

APLIKASI MONITORING PRAKTIK KERJA LAPANGAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS SMK KESEHATAN BHAKTI KENCANA CIMAH)

Wahyudhi Adi Nugroho¹⁾, Aris Haris Rismayana²⁾

Program Studi Teknik Informatika, Politeknik TEDC Bandung

Jl. Politeknik Jl. Pesantren No.2, Cibabat, Kec. Cimahi Utara, Kota Cimahi, Jawa Barat 40513

Email: wahyudhinugroho31@gmail.com¹⁾, rismayana@poltektedc.ac.id²⁾

Abstrak

Aplikasi monitoring PKL berbasis web ini dikembangkan untuk mempermudah pemantauan dan pengelolaan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi. Aplikasi ini memungkinkan peserta didik, guru pembimbing, dan admin untuk mengakses informasi terkait PKL dengan mudah melalui smartphone, laptop, atau komputer. Fitur-fitur yang disediakan mencakup pengelolaan absensi, laporan kegiatan, dan penilaian PKL berupa sertifikat. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC). Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode air terjun (Waterfall) yang mencakup tahapan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan dukungan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini berfungsi sesuai harapan dan berhasil meningkatkan efisiensi dalam proses PKL. Aplikasi ini juga mendapatkan respons positif dari pengguna berdasarkan hasil *User Accepted Testing* (UAT) dan pengujian *Black Box*. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk memperbarui antarmuka agar lebih menarik dan mengembangkan versi mobile dari aplikasi ini.

Kata Kunci: Aplikasi, Monitoring, Praktik Kerja Lapangan, Whatsapp, Notifikasi .

Abstract

This web-based PKL monitoring application was developed to facilitate the supervision and management of Praktik Kerja Lapangan (PKL) activities at SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi. The application allows students, supervising teachers, and administrators to easily access information related to PKL through smartphones, laptops, or computers. The provided features include attendance management, activity reports, and PKL evaluations in the form of certificates. The research methodology used in this study is the Software Development Life Cycle (SDLC). The development of this application follows the waterfall method, which encompasses stages of analysis, design, coding, testing, and support. Test results indicate that the application functions as expected and has successfully increased the efficiency of the PKL process. The application also received positive feedback from users based on User Accepted Testing (UAT) and Black Box testing. For future development, it is recommended to update the interface to be more engaging and to develop a mobile version of the application.

Keywords: Application, Monitoring, Internship, Whatsapp, Notification.

I. PENDAHULUAN

Peserta didik atau siswa adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu (UU No. 20 Sisdiknas, dalam Hidayat & Abdillah, 2019, hlm. 91). Dengan demikian, peserta didik adalah orang yang mempunyai pilihan untuk menempuh pendidikan melalui proses pembelajaran yang sesuai dengan keinginan dan cita-citanya masing-masing.

SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi merupakan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) yang mendidik para peserta didik untuk menjadi tenaga kesehatan, yaitu perawat, analis kimia, dan apoteker. Sebelum menuju profesi tersebut, para peserta didik diberikan hak dan kewajiban berupa PKL (Praktik Kerja Lapangan) atau magang. PKL atau magang ini merupakan program untuk meningkatkan kompetensi

peserta didik di bidang yang diminati. Sesuai dengan PerMenDikBud No. 50 Tahun 2020 tentang PKL bagi Peserta Didik, peraturan ini diterbitkan dengan pertimbangan bahwa untuk meningkatkan kompetensi peserta didik sesuai dengan kebutuhan dunia kerja, perlu pembelajaran di luar satuan pendidikan formal dan nonformal melalui PKL.

Peraturan ini menjelaskan bahwa PKL adalah pembelajaran bagi peserta didik pada SMK/MAK, SMALB, dan LKP yang dilaksanakan melalui praktik kerja di dunia kerja dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan dunia kerja. Tujuan PKL adalah untuk menumbuh kembangkan karakter dan budaya kerja yang profesional pada peserta didik, meningkatkan kompetensi peserta didik sesuai kurikulum dan kebutuhan dunia kerja, dan menyiapkan kemandirian peserta didik untuk bekerja atau berwirausaha.

SMK Kesehatan Bhakti Kencana mewajibkan PKL bagi para peserta didiknya dan menjadikannya salah satu syarat kelulusan. Meskipun PKL menjadi kewajiban para peserta didik SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi, peserta didik juga harus mendapatkan haknya, seperti jaminan mendapatkan perusahaan, nilai sesuai yang dikerjakan, pengarahan dari pembimbing, dan jaminan kesehatan dan keselamatan bekerja saat proses PKL berlangsung. Peserta didik juga wajib mendapatkan kemudahan saat proses PKL berlangsung, karena menurut survei yang dilakukan penulis, beberapa peserta didik masih kesulitan mulai dari bimbingan atau arahan, pengisian laporan, hingga absensi. Hal ini dikarenakan proses PKL masih dilakukan secara tradisional. Bahkan penanggung jawab PKL pun mengatakan bahwa beliau kesulitan saat memantau atau me-monitoring peserta didik maupun pembimbingnya, karena kinerja pembimbing itu merupakan tanggung jawab utama penanggung jawab PKL.

Pembuatan aplikasi yang efisien dan praktis menjadi salah satu solusi yang sesuai dengan permasalahan di atas, yaitu aplikasi yang bisa diakses dari smartphone, laptop, atau komputer. Aplikasi monitoring PKL berbasis web ini dikembangkan untuk mempermudah pemantauan dan pengelolaan kegiatan PKL di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi.

Dengan aplikasi ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan PKL serta memberikan pengalaman yang lebih baik bagi peserta didik dan pembimbing. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi berbagai kebutuhan yang ada selama proses PKL berlangsung. Misalnya, peserta didik dapat dengan mudah mengisi absensi harian mereka secara online, serta mengunggah laporan kegiatan mereka melalui platform yang disediakan.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Peserta Didik

Dalam UU Nomor 20 Tahun 2019 Halaman 91 Sisdiknas dalam Hidayat & Abdillah menjelaskan bahwa Peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu.

2.2. Praktik Kerja Lapangan

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 50 Tahun 2020 tentang Praktik Kerja Lapangan bagi Peserta Didik yang dimana Peraturan ini diterbitkan dengan pertimbangan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik sesuai dengan kebutuhan dunia kerja, perlu pembelajaran di luar satuan pendidikan formal dan nonformal melalui Praktik Kerja Lapangan.

2.3. *Hyper Text Markup Language* (HTML)

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat halaman web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser internet. HTML memungkinkan pengguna untuk membuat dan mengatur teks, gambar, video, dan elemen lainnya pada halaman web. HTML juga memungkinkan pengguna untuk membuat tautan ke halaman web lain, membuat formulir, dan menambahkan skrip.

2.4. *Cascading Style Sheets* (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen HTML, XML, dan SVG. CSS memungkinkan pengguna untuk memisahkan presentasi dari struktur dokumen, sehingga memudahkan pengguna untuk mengubah tampilan dokumen tanpa harus mengubah strukturnya

2.5. *JavaScript*

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbentuk kumpulan skrip yang berjalan pada suatu dokumen HTML. *JavaScript* dapat menyempurnakan tampilan dan sistem pada halaman *web-based application* yang dikembangkan. Adapun karakteristik dari bahasa pemrograman *JavaScript* adalah Bahasa pemrograman berjenis *high-level programming*, Bersifat *client-side*, Berorientasi pada objek, dan Bersifat *loosely typed*.

2.6. *Hypertext Preprocessor* (PHP)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman *server-side scripting* yang bersifat *open source*. PHP digunakan dalam pengembangan website dan mampu membuat *website* menjadi dinamis. PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses *runtime*, menghasilkan *output* yang berbeda tergantung pada data yang diproses.

2.7. *Framework Laravel*

Framework Laravel adalah kerangka kerja yang digunakan untuk membantu developer mengembangkan aplikasi atau *website* secara konsisten dan terstruktur dengan menggunakan konsep Model View Controller (MVC). *Framework Laravel* menyediakan struktur yang jelas guna mempermudah *developer* melakukan *debugging*, menghindari duplikat kode, serta menyusun kode yang lebih bersih, aman, dan mudah beradaptasi. Beberapa *framework* juga menerapkan konsep MVC (Model View Controller) yang Akan memudahkan developer untuk memisahkan antara logika dan *view*.

2.8. *Database MySQL*

Database MySQL adalah sistem *Relational Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan perintah dasar *Structured Query Language* (SQL). MySQL adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* dan *Shareware*. MySQL digunakan untuk

mengelola dan menyimpan data dalam tabel-tabel di dalam basis data. MySQL juga memiliki banyak fitur untuk mengelola basis data, seperti kemampuan untuk mengelola akses ke *database* dan mengatur hak pengguna.

2.9. Whatsapp Notification Application Programming Interface (API) Node JavaScript (JS)

Whatsapp Notification API Node JS adalah cara untuk mengintegrasikan atau berinteraksi dengan WhatsApp menggunakan aplikasi yang dibangun dengan Node.js, yang merupakan lingkungan runtime JavaScript yang populer. Dengan menggunakan API ini, program mengotomatisasi pengiriman dan penerimaan pesan WhatsApp, membuat bot, mengelola kontak, dan lain-lain melalui kode program.

2.10. Node JavaScript (JS)

Node JS atau Node.js adalah lingkungan runtime JavaScript yang dibangun di atas mesin JavaScript milik Google Chrome. Node.js memungkinkan Anda menjalankan JavaScript di sisi server (*server-side*) dan bukan hanya di sisi klien (*client-side*) seperti biasanya digunakan di dalam browser. Dengan kata lain, Node.js memungkinkan membangun aplikasi backend atau server menggunakan JavaScript.

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC). Metode ini digunakan untuk mendefinisikan tahap-tahap yang harus dilalui dalam pengembangan perangkat lunak. Metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode air terjun (*Waterfall*), yang terdiri dari tahapan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan dukungan. Rencana penelitian ini mencakup langkah-langkah yang akan diambil selama kegiatan penelitian. (Pratama, Primawati, dan Ariyani, 2019).

3.1. Pengumpulan data

Penulis menggunakan metode pengumpulan data antara lain 1) Studi *literatur*, yaitu membaca dan melakukan *review* beberapa jurnal terkait pembuatan sistem informasi atau aplikasi magang atau PKL berbasis web, 2) Observasi yaitu melakukan pengamatan langsung pada SMK Bhakti Kencana Kota Cimahi untuk mendapatkan data dan informasi terkait penyelenggaraan kegiatan magang atau PKL di Sekolah SMK Bhakti Kencana Kota Cimahi. 3) Wawancara yang dilakukan dengan guru yang bertanggung jawab, dan beberapa siswa tentang sistem yang sedang berjalan.

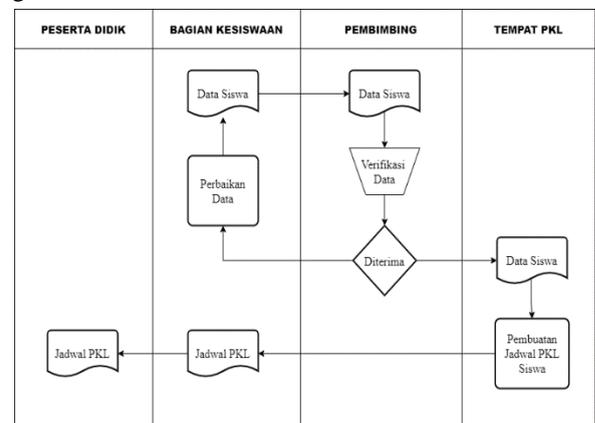
3.2. Analisa Kebutuhan Sistem

Setelah melakukan pengumpulan data, bahwa Peserta Didik SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi dari ketiga jurusan yang ada bahwa

penempatan tempat PKL itu sudah ditentukan oleh pihak sekolah. Tetapi pendataannya masih dilakukan secara *manual*, dari absensi sampai pengumpulan laporan jurnal kegiatan.

3.2.1. Flowmap sistem penempatan PKL yang sedang berjalan

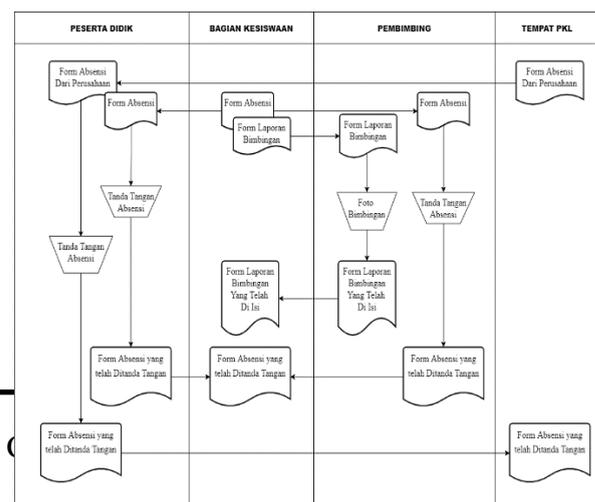
Sistem penempatan PKL saat ini melibatkan serangkaian langkah yang terstruktur untuk memastikan penempatan siswa PKL berjalan dengan lancar. Proses dimulai dengan pendaftaran siswa dan diikuti oleh seleksi tempat PKL yang sesuai dengan keahlian dan preferensi siswa. Setelah tempat PKL dipilih, siswa diberikan arahan mengenai tanggung jawab dan tugas yang harus dilaksanakan selama PKL. Seluruh proses ini didokumentasikan dan dikontrol oleh pihak sekolah atau institusi yang bertanggung jawab untuk memastikan kesesuaian dan keberhasilan program PKL. Berikut alur jelasnya pada gambar 1:



Gambar 1. Flowmap Sistem Penempatan PKL

3.2.2. Flowmap sistem absensi PKL yang sedang berjalan

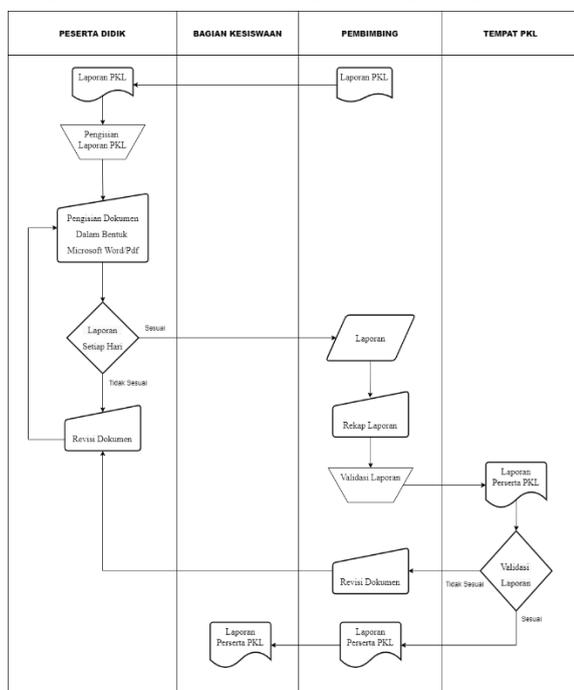
Sistem absensi PKL yang sedang berjalan dirancang untuk memantau kehadiran siswa selama masa PKL. Proses ini biasanya dimulai dengan siswa yang melakukan absensi setiap hari di tempat PKL. Data absensi kemudian dikirimkan secara berkala ke pihak sekolah untuk diverifikasi. Sistem ini juga mencakup fitur untuk mengelola ketidakhadiran siswa, seperti izin atau sakit, tapi dipantau langsung kelengkapan. Berikut alur jelasnya pada gambar 2:



Gambar 2. Flowmap Sistem Absensi PKL

3.2.3. Flowmap sistem laporan PKL yang sedang berjalan

Sistem laporan PKL saat ini berfungsi untuk mendokumentasikan pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh siswa selama masa PKL, tetapi masih dilakukan secara tradisional tanpa dukungan sistem atau aplikasi komputer. Siswa diwajibkan untuk membuat laporan harian atau mingguan mengenai kegiatan yang dilakukan dan keterampilan yang dipelajari, biasanya dengan menulis tangan atau mengetik di dokumen sederhana. Laporan ini kemudian diperiksa oleh pembimbing di tempat PKL dan diserahkan secara fisik kepada sekolah sebagai bukti bahwa siswa telah menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Berikut alur jelasnya pada gambar 3:



Gambar 3. Flowmap Laporan PKL

3.3. Perancangan Sistem

Pada tahapan perancangan sistem ini, tools yang digunakan untuk perancangan aplikasi berorientasi objek yaitu UML (*Unified Modelling Language*) dengan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Pada tahapan perancangan sistem ini dirancang tampilan antarmuka dengan menggunakan aplikasi *Figma* sebagai *design tools* dan *Draw.io* untuk perancangan *database*.

3.4. Desain Kode

Pada tahap desain kode ini membuat kode program yang sesuai dengan sistem yang telah dirancang pada tahapan perancangan sistem. Untuk

bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP (*Hypertext Preprocessor*) versi 7 dengan menggunakan *Framework Laravel* versi 8.75 dan menggunakan *MySql* sebagai *DBMS (Database Management System)*.

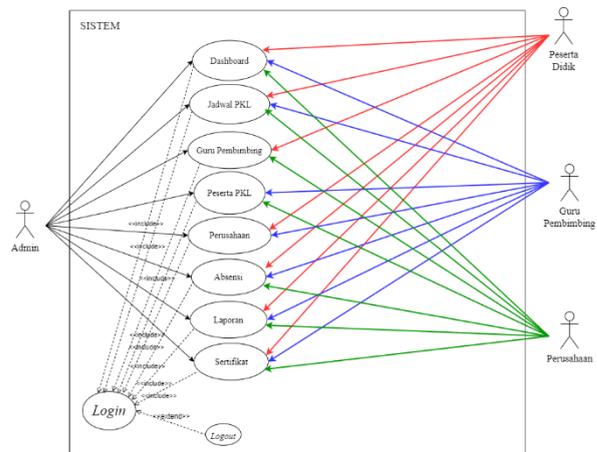
3.5. Uji Coba

Tahapan uji coba sistem dilakukan dengan tujuan untuk menguji coba apakah sistem yang telah dirancang sudah memenuhi kebutuhan-kebutuhan pengguna sistem. Pada tahapan ini menggunakan *black box testing* dan *User Accepted Testing (UAT)* sebagai metode pengujian perangkat lunak. Jika pada tahap uji coba ini sistem tidak berjalan dengan baik, maka akan kembali pada tahapan perancangan sistem.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan semua kasus yang akan ditangani oleh sistem, beserta Aktor/pelakunya. Aktor tersebut berinteraksi dengan sistem melalui fungsi-fungsi yang dimiliki sistem, aktor yang terlibat sesuai dengan perancangan ada empat yaitu siswa, admin atau guru penanggung jawab pkl, guru pembimbing, dan perusahaan. Untuk lebih jelasnya pada gambar berikut.



Gambar 4. Use Case Sistem Aplikasi Monitoring PKL

4.2. Use Case Scenario

Use Case Scenario setiap bagian pada *Use Case* menunjukkan proses apa yang terjadi pada setiap bagian didalam *Use Case* tersebut, dimana *user* memberikan perintah pada setiap bagian dan respon apa yang diberikan oleh sistem kepada *user* setelah *user* memberikan perintah pada setiap bagian-bagian *Use Case*. Berikut adalah *Use Case Scenario* yang terdapat pada aplikasi *monitoring PKL*:

Tabel 1. Use Case Scenario Login

Identifikasi	
Nama Use Case	Login
Deskripsi	Pada Use Case ini untuk

		melakukan <i>Login</i> dengan <i>role</i> yang berbeda.
Aktor		<i>User / Pengguna</i>
Skenario		
Kondisi Awal		Halaman Menu Utama
No	Aksi Aktor	Respons Sistem
1	Aktor mengakses sistem aplikasi	
2		Sistem menampilkan antarmuka
3	Memasukan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang sudah ditentukan oleh <i>admin</i> .	
4	Aktor menekan tombol <i>login</i>	
5		Menampilkan halaman Menu Utama beserta menu lainnya.
Alternatif		
3a		Sistem menampilkan pesan " <i>username</i> dan <i>password</i> salah"
3b	Memasukan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang sudah ditentukan oleh <i>admin</i> .	
No	Aksi Aktor	Respons Sistem
4a	Aktor menekan tombol <i>login</i>	

Tabel 2. *Use Case Scenario* Kelola Aplikasi

Identifikasi		
Nama Use Case	Kelola Aplikasi	
Deskripsi	Pada <i>Use Case</i> ini untuk melakukan Kelola aplikasi dengan <i>role</i> yang berbeda.	
Aktor	<i>User / Pengguna</i>	
Skenario		
Kondisi Awal	Halaman Menu Utama	
No	Aksi Aktor	Respons Sistem
1	Aktor memilih menu yang ada di <i>side bar</i> sebelah kiri	
2		Sistem menampilkan antarmuka
3	Aktor memilih salah satu menu	
4		Sistem menampilkan antarmuka dari menu tersebut

5	Aktor melakukan <i>create</i> , <i>read</i> , <i>update</i> , dan <i>delete</i> jika <i>role user</i> nya sesuai dengan kebutuhan sistem	
No	Aksi Aktor	Respons Sistem
6		Sistem menampilkan <i>alert</i> data ter <i>create</i> , <i>read</i> , <i>update</i> , dan <i>delete</i> jika <i>role user</i> nya sesuai dengan kebutuhan sistem
Alternatif		
7		Otomatis <i>logout</i> jika dalam beberapa jam tidak <i>stay</i> diaplikasi.

Tabel 3. *Use Case Scenario* Kelola Aplikasi Bagian Profil

Identifikasi		
Nama Use Case	Kelola Aplikasi Bagian Profil	
Deskripsi	Pada <i>Use Case</i> ini untuk melakukan Kelola aplikasi bagian profil.	
Aktor	<i>User / Pengguna</i>	
Skenario		
Kondisi Awal	Halaman Menu Utama	
No	Aksi Aktor	Respons Sistem
1	Aktor memilih menu gambar pada ujung kanan	
2		Sistem menampilkan antarmuka dari opsi bagian profil
No	Aksi Aktor	Respons Sistem
3	Aktor memilih salah satu menu opsi antara profil saya atau <i>logout</i>	
4		Menampilkan menu sesuai dengan yang di pilih
Alternatif		
5	Aktor menekan tombol <i>logout</i>	
6		Sistem <i>terlogout</i> dan menampilkan menu <i>login</i> kembali

Tabel 4. *Use Case Scenario* Notifikasi Whatsapp

Identifikasi	
Nama Use Case	Kelola Aplikasi
Deskripsi	Pada <i>Use Case</i> ini untuk melakukan Cek Notifikasi atau

	Mengirim Notifikasi dengan <i>role</i> yang berbeda.	
Aktor	<i>User / Pengguna</i>	
Skenario		
Kondisi Awal	Halaman Menu Utama	
No	Aksi Aktor	Respons Sistem
1	Aktor memilih menu <i>Dashboard</i> yang ada di <i>side bar</i> sebelah kiri (Jika Siswa), Jika admin memilih menu absensi	
2		Sistem menampilkan antarmuka sesuai dengan kondisi. Kondisi 1 : Tombol Presensi Masuk muncul. Kondisi 2 : Tombol Presensi Masuk tidak muncul karena libur tanggal merah. Kondisi 3 : Masuk tidak muncul karena libur hari sabtu dan minggu. Kondisi 4 : Masuk tidak muncul karena Jadwal PKL belum di mulai.
3	Contoh kondisinya, Kondisi 1 : Aktor memilih salah satu tombol (misal Presensi Masuk)	
4		Sistem menampilkan Alert berhasil melakukan absen dan notifikasi terkirim kepada no hp wali
Alternatif		
5		Jika gagal menerima notifikasi.
6	Aktor melakukan 2 aksi yaitu cek nomor hp walinya. Atau lapor kepada admin terkait (karena server boot notifikasi wa-nya bisa saja mati)	

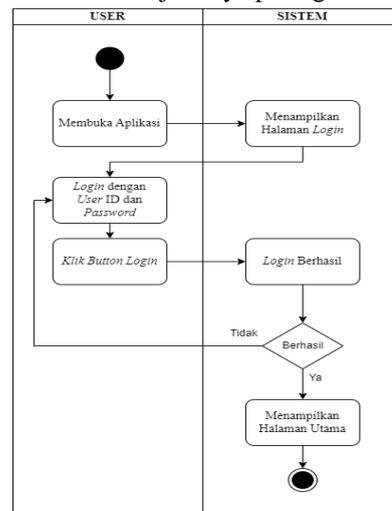
4.3. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam sebuah aplikasi. Aplikasi ini, menggunakan *Activity Diagram* untuk

menggambarkan aliran aktivitas sebuah interaksi antara user terhadap aplikasi.

4.3.1. Activity Diagram Login

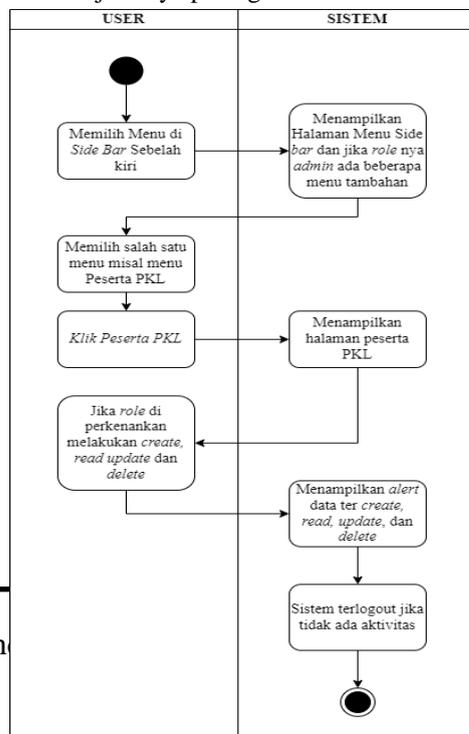
Activity Diagram ini menggambarkan alur proses *login* dalam aplikasi. Pengguna memulai dengan memasukkan kredensial (*username dan password*). Sistem kemudian memvalidasi kredensial tersebut. Jika validasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman beranda atau *dashboard* aplikasi. Namun, jika kredensial tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan memberikan opsi bagi pengguna untuk mencoba kembali. Berikut alur jelasnya pada gambar 5:



Gambar 5. Activity Diagram Login

4.3.2. Activity Diagram Kelola Aplikasi

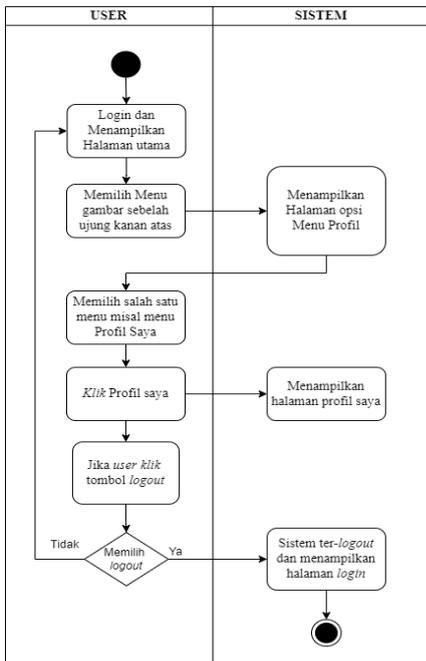
Activity Diagram ini mengilustrasikan bagaimana aplikasi dikelola oleh *admin* atau *user* lainnya. Aktivitas yang ditunjukkan meliputi mengakses halaman kelola aplikasi, memilih opsi untuk menambah, mengubah, atau menghapus data, dan melakukan tindakan yang diperlukan. Berikut alur jelasnya pada gambar 6:



Gambar 6. Activity Diagram Kelola Aplikasi

4.3.3. Activity Diagram Kelola Aplikasi Bagian Profil

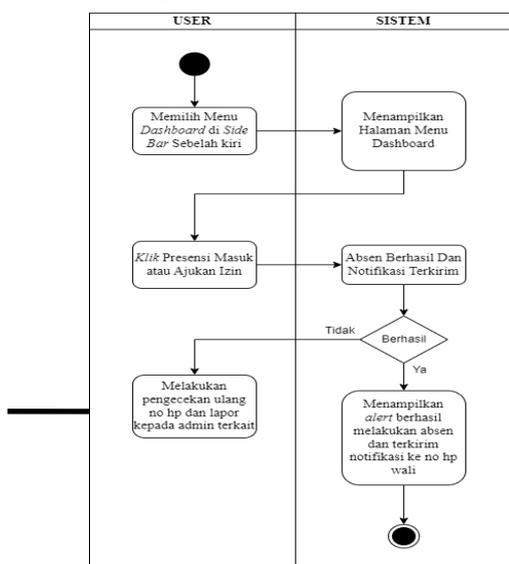
Activity Diagram ini menjelaskan alur kegiatan pengelolaan profil pengguna dalam aplikasi. Pengguna dapat mengakses halaman profil untuk melihat atau memperbarui informasi pribadi seperti nama, alamat, email, atau password. Berikut alur jelasnya pada gambar 7:



Gambar 7. Activity Diagram Kelola Aplikasi

4.3.4. Activity Diagram Kelola Notification Whatsapp

Activity Diagram ini menunjukkan proses pengelolaan notifikasi WhatsApp melalui aplikasi. Dimana orang tua atau wali dan guru dari siswa ini dapat notifikasi absensi dari siswa, jadi orang tua setidaknya bisa memantau anaknya. Berikut alur jelasnya pada gambar 8:



Dian Cipta

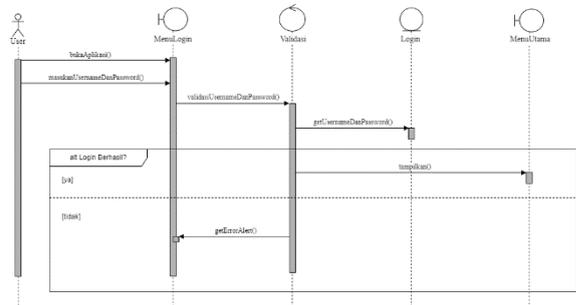
Gambar 8. Activity Diagram Notifikasi Whatsapp

4.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem terhadap suatu interaksi yang dilakukan pada sistem tersebut. Selain itu, Sequence Diagram biasa digunakan untuk menggambarkan serangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai tanggapan dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Aplikasi ini menggunakan metode Sequence Diagram bertujuan untuk menganalisa sistem satu-persatu saat berinteraksi dengan user, agar aplikasi ini berjalan dengan semestinya dan menghindari kesalahan fungsional dari sistem yang akan dibuat.

4.4.1 Sequence Diagram Login

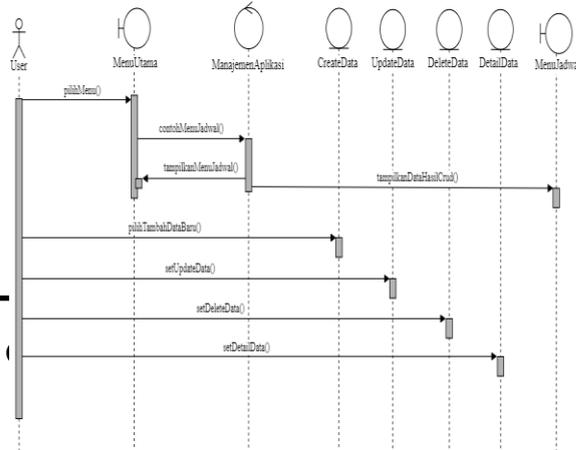
Sequence Diagram ini menggambarkan urutan langkah-langkah yang terjadi ketika seorang pengguna mencoba untuk login ke dalam aplikasi. Proses ini biasanya melibatkan pengguna yang memasukkan kredensial seperti username dan password, yang kemudian dikirimkan ke server untuk diverifikasi. Berikut alur jelasnya pada gambar 9:



Gambar 9. Sequence Diagram Login

4.4.2 Sequence Diagram Kelola Aplikasi

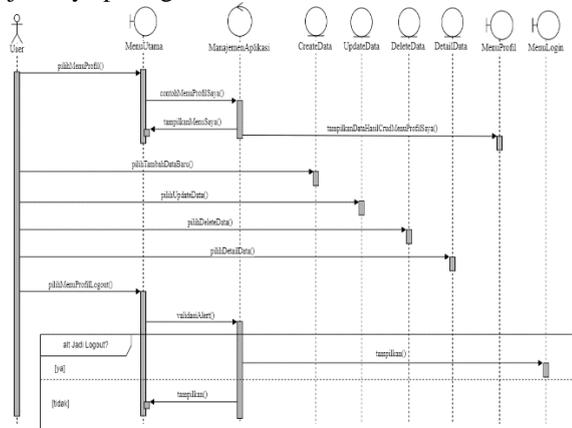
Sequence Diagram ini menggambarkan bagaimana admin atau user lainnya dapat mengelola berbagai aspek dari aplikasi. Ini mungkin mencakup proses untuk menambah, mengedit, atau menghapus data, mengkonfigurasi pengaturan aplikasi, atau mengelola hak akses pengguna lain. Untuk diverifikasi. Berikut alur jelasnya pada gambar 10:



Gambar 10. Sequence Diagram Kelola Aplikasi

4.4.3 Sequence Diagram Kelola Aplikasi Bagian Profil

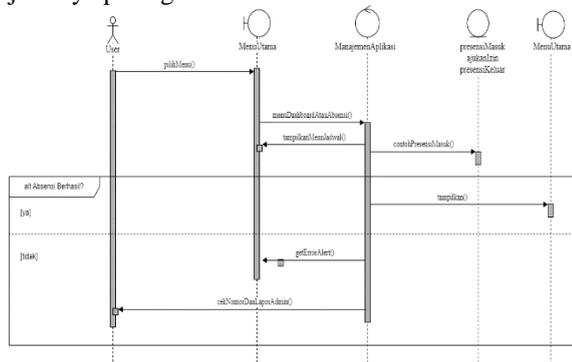
Sequence Diagram ini berfokus pada pengelolaan profil pengguna dalam aplikasi. Proses ini mencakup langkah-langkah yang diambil Pengguna untuk mengakses halaman profil untuk melihat atau memperbarui informasi pribadi seperti nama, alamat, email, atau password. Berikut alur jelasnya pada gambar 11:



Gambar 11. Sequence Diagram Kelola Aplikasi Bagian Profil

4.4.4 Sequence Diagram Notification Whatsapp

Sequence Diagram ini bagaimana notifikasi WhatsApp dikirimkan melalui aplikasi. Dimana orang tua atau wali dan guru dari siswa ini dapat notifikasi absensi dari siswa, jadi orang tua setidaknya bisa memantau anaknya. Berikut alur jelasnya pada gambar 12:

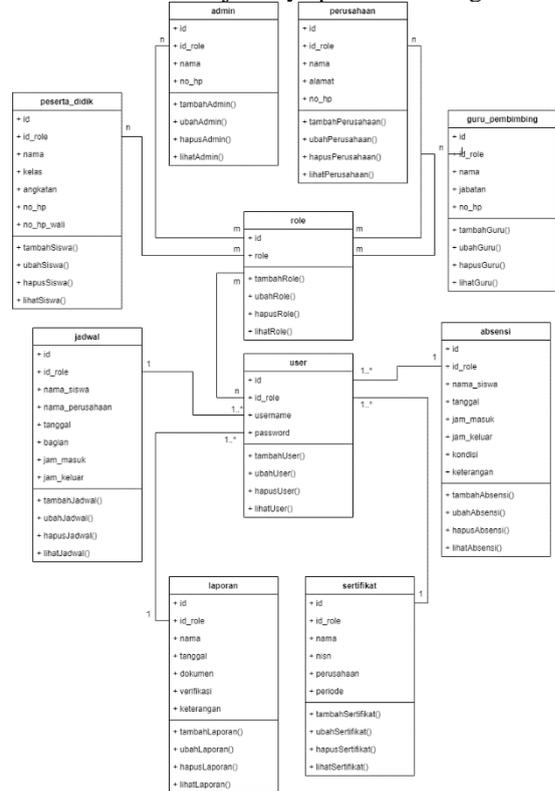


Gambar 12. Sequence Diagram Notifikasi Whatsapp

4.5. Class Diagram

Class Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam pemodelan berorientasi objek yang digunakan untuk memvisualisasikan struktur statis

dari sebuah sistem perangkat lunak. Mereka menampilkan kelas-kelas dalam sistem beserta atribut-atribut, metode-metode, hubungan antar kelas, dan batasan-batasan yang ada di antara mereka. Class Diagram digunakan dalam berbagai tahapan pengembangan perangkat lunak, mulai dari analisis kebutuhan, desain, hingga implementasi, dan membantu dalam pemahaman, komunikasi, desain, dokumentasi, dan pengujian sistem secara efisien. Berikut alur jelasnya pada class diagram:



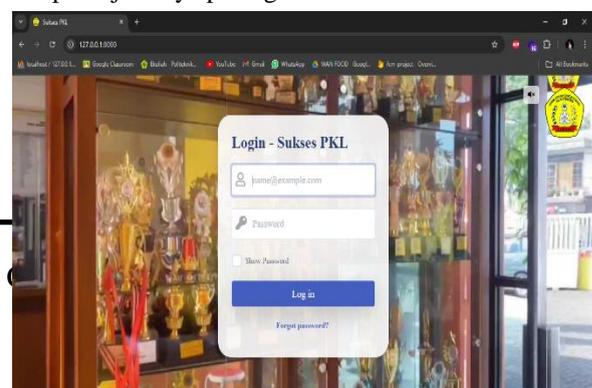
Gambar 13. Class Diagram Monitoring PKL

4.5. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dalam pengembangan perangkat lunak adalah proses merancang dan mengembangkan tampilan serta interaksi pengguna dengan aplikasi atau sistem.

4.5.1. Implementasi Antarmuka Login

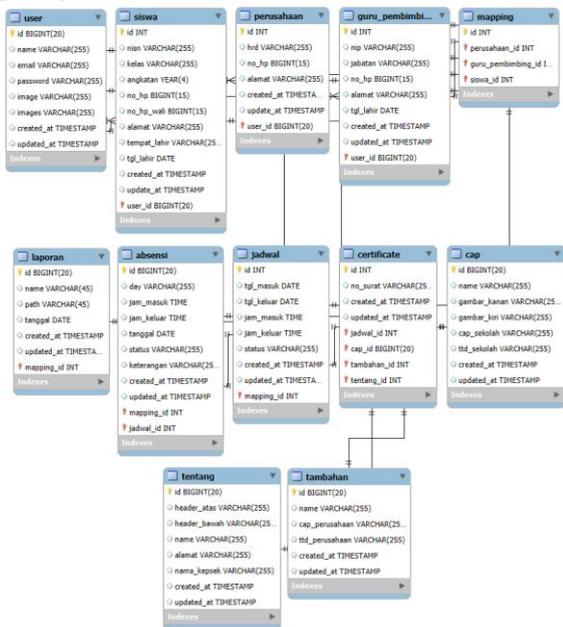
Pada tahap ini, antarmuka login dirancang dan diimplementasikan untuk memastikan bahwa pengguna dapat mengakses aplikasi dengan aman. Antarmuka ini umumnya terdiri dari form yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan kredensial seperti *username* dan *password*. Berikut tampilan jelasnya pada gambar 14:



Gambar 17. ERD *Monitoring PKL*

4.7.2. Struktur Tabel

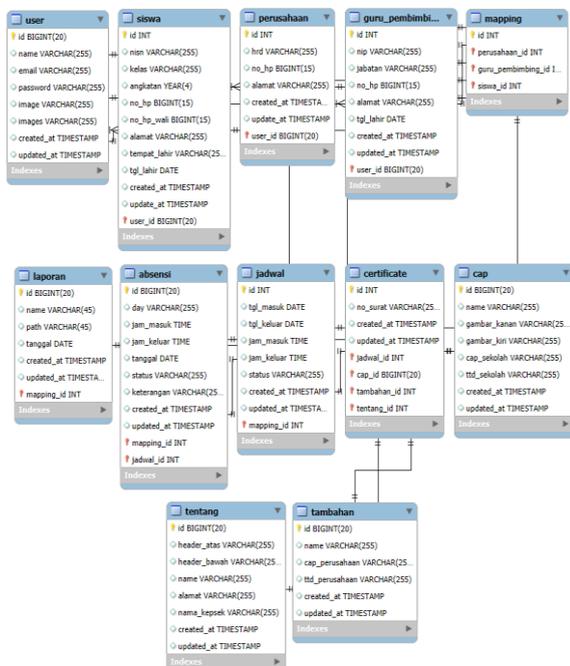
Dalam perancangan *database*, Struktur Tabel mengacu pada cara data disusun dalam tabel *relasional*. Setiap tabel memiliki kolom yang merepresentasikan jenis data, dan setiap baris menunjukkan entitas tunggal. Berikut alur jelasnya pada gambar 18:



Gambar 18. Struktur Tabel *Monitoring PKL*

4.7.3. Relasi Antar Tabel

Relasi Antar Tabel dalam *database* adalah hubungan yang dibangun antara dua tabel berbeda melalui satu atau lebih kolom yang memiliki nilai yang sama di kedua tabel tersebut. Berikut alur jelasnya pada gambar 19:



Gambar 19. Relasi Antar Tabel *Monitoring PKL*

4.8. *Black Box Testing*

Berikut adalah tabel hasil dari pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*.

Tabel 5. Pengujian *Black Box Testing*

Data Uji	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Login	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar pada sistem	Menampilkan halaman utama beserta menyanya	Menampilkan halaman utama beserta menyanya
Show Password	Klik <i>checkbox show password</i>	Menampilkan <i>password</i> yang diisi	Menampilkan <i>password</i> yang diisi
Forgot Password	Klik tulisan <i>forgot password</i>	Menampilkan isi dari alert <i>forgot password</i>	Menampilkan isi dari alert <i>forgot password</i>
Jadwal PKL	Klik menu Jadwal PKL pada menu di <i>side bar</i> sebelah kiri	Menampilkan halaman Jadwal PKL	Menampilkan halaman Jadwal PKL
Tambah Data Jadwal PKL	Klik Tambah Jadwal PKL pada halaman Jadwal PKL	Menampilkan Form Tambah Jadwal PKL	Menampilkan Form Tambah Jadwal PKL
Update Data Jadwal PKL	Klik Ikon Pensil <i>background</i> kuning	Menampilkan Form Update Jadwal PKL	Menampilkan Form Update Jadwal PKL
Delete Data Jadwal PKL	Klik Ikon Silang <i>background</i> Merah	Menampilkan Alert Delete Data Jadwal PKL	Menampilkan Alert Delete Data Jadwal PKL
Guru Pembimbing	Klik menu Guru Pembimbing pada menu di <i>side bar</i> sebelah kiri	Menampilkan halaman Guru Pembimbing	Menampilkan halaman Guru Pembimbing

Data Uji	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Tambah Data Guru Pembimbing	Klik Tambah Guru Pembimbing pada halaman Guru Pembimbing	Menampilkan Form Tambah Guru Pembimbing	Menampilkan Form Tambah Guru Pembimbing
Detail Data Guru Pembimbing	Klik Ikon Mata <i>background</i> Biru	Menampilkan Form Detail Guru Pembimbing	Menampilkan Form Detail Guru Pembimbing
Update Data Guru Pembimbing	Klik Ikon Pensil <i>background</i> kuning	Menampilkan Form Update Guru Pembimbing	Menampilkan Form Update Guru Pembimbing
Delete Data Guru Pembimbing	Klik Ikon Silang <i>background</i> Merah	Menampilkan Alert Delete Data Guru Pembimbing	Menampilkan Alert Delete Data Guru Pembimbing
Peserta PKL	Klik menu Peserta PKL pada menu di <i>side bar</i> sebelah kiri	Menampilkan halaman Peserta PKL	Menampilkan halaman Peserta PKL
Tambah Data Peserta PKL	Klik Tambah Peserta PKL pada halaman Peserta PKL	Menampilkan Form Tambah Peserta PKL	Menampilkan Form Tambah Peserta PKL
Detail Data Peserta PKL	Klik Ikon Mata <i>background</i> Biru	Menampilkan Form Detail Peserta PKL	Menampilkan Form Detail Peserta PKL
Update Data Peserta PKL	Klik Ikon Pensil <i>background</i> kuning	Menampilkan Form Update Peserta PKL	Menampilkan Form Update Peserta PKL
Delete Data Peserta PKL	Klik Ikon Silang <i>background</i> Merah	Menampilkan Alert Delete Data Peserta PKL	Menampilkan Alert Delete Data Peserta PKL
Perusahaan	Klik menu Perusahaan pada menu di	Menampilkan halaman Perusahaan	Menampilkan halaman Perusahaan

Data Uji	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
	<i>side bar</i> sebelah kiri		
Tambah Data Perusahaan	Klik Tambah Perusahaan pada halaman Perusahaan	Menampilkan Form Tambah Perusahaan	Menampilkan Form Tambah Perusahaan
Detail Data Perusahaan	Klik Ikon Mata <i>background</i> Biru	Menampilkan Form Detail Perusahaan	Menampilkan Form Detail Perusahaan
Update Data Perusahaan	Klik Ikon Pensil <i>background</i> kuning	Menampilkan Form Update Perusahaan	Menampilkan Form Update Perusahaan
Delete Data Perusahaan	Klik Ikon Silang <i>background</i> Merah	Menampilkan Alert Delete Data Perusahaan	Menampilkan Alert Delete Data Perusahaan
Absensi	Klik menu Absensi pada menu di <i>side bar</i> sebelah kiri	Menampilkan halaman Absensi	Menampilkan halaman Absensi
Tambah Data Absensi	Klik Menu Dashboard Lalu Klik Presensi Masuk atau Ajukan Izin	Menampilkan Alert Berhasil Melakukan Absensi Masuk atau Izin	Menampilkan Alert Berhasil Melakukan Absensi Masuk atau Izin
Update Data Absensi	Klik Menu Dashboard Lalu Klik Presensi Keluar	Menampilkan Alert Berhasil Melakukan Absensi Keluar	Menampilkan Alert Berhasil Melakukan Absensi Keluar
Cetak Data Absensi	Klik Cetak Absensi Pada Halaman Absensi	Menampilkan File Report Hasil Absensi	Menampilkan File Report Hasil Absensi
Delete Data Absensi	Klik Ikon Silang <i>background</i> Merah	Menampilkan Alert Delete Data Absensi	Menampilkan Alert Delete Data Absensi
Laporan	Klik menu Laporan pada menu di <i>side bar</i> sebelah kiri	Menampilkan halaman Laporan	Menampilkan halaman Laporan
Tambah Data Laporan	Klik Tambah Laporan pada halaman Laporan	Menampilkan Form Tambah Laporan	Menampilkan Form Tambah Laporan
Detail Data Laporan	Klik Ikon Mata <i>background</i> Biru	Menampilkan Form Detail Laporan	Menampilkan Form Detail Laporan

Data Uji	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Update Data Laporan	Klik Ikon Pensil <i>background</i> kuning	Menampilkan <i>Form Update</i> Laporan	Menampilkan <i>Form Update</i> Laporan
Delete Data Laporan	Klik Ikon Silang <i>background</i> Merah	Menampilkan <i>Alert Delete</i> Data Laporan	Menampilkan <i>Alert Delete</i> Data Laporan
Sertifikat	Klik menu Sertifikat pada menu di <i>side bar</i> sebelah kiri	Menampilkan halaman Sertifikat	Menampilkan halaman Sertifikat
Tambah Data Sertifikat	Klik Tambah Sertifikat pada halaman Sertifikat	Menampilkan <i>Form</i> Tambah Sertifikat	Menampilkan <i>Form</i> Tambah Sertifikat
Detail Data Sertifikat	Klik Ikon Mata <i>background</i> Biru	Menampilkan <i>Form</i> Detail Sertifikat	Menampilkan <i>Form</i> Detail Sertifikat
Update Data Sertifikat	Klik Ikon Pensil <i>background</i> kuning	Menampilkan <i>Form Update</i> Sertifikat	Menampilkan <i>Form Update</i> Sertifikat
Delete Data Sertifikat	Klik Ikon Silang <i>background</i> Merah	Menampilkan <i>Alert Delete</i> Data Sertifikat	Menampilkan <i>Alert Delete</i> Data Sertifikat
Hide And Show Sertifikat	Klik Ikon Mata <i>background</i> Merah atau Hijau Bertuliskan <i>Hide and Show</i>	Menampilkan Atau Menyembunyikan data Sertifikat	Menampilkan Atau Menyembunyikan data Sertifikat

4.9. User Accepted Testing (UAT)

Pada pengujian user acceptance testing, pengguna diberikan kesempatan untuk menggunakan sistem dan dihimbau untuk menjawab pertanyaan dalam bentuk kuisisioner dengan kriteria penilaian yang terdapat pada tabel 6.

Tabel 6. Bobot Penilaian Pengguna

Bobot Nilai	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Cukup
4	Setuju
5	Sangat Setuju

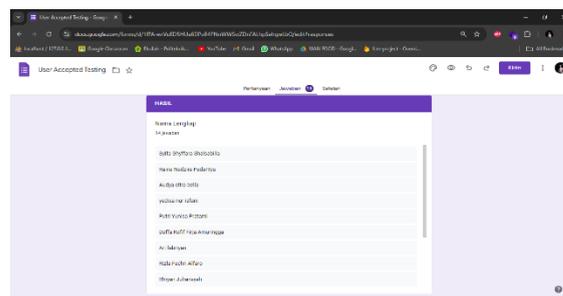
Adapun pertanyaan yang digunakan dalam kuisisioner user acceptance testing, sebagai berikut:

Tabel 7. Pertanyaan Kuisisioner User Accepted Testing

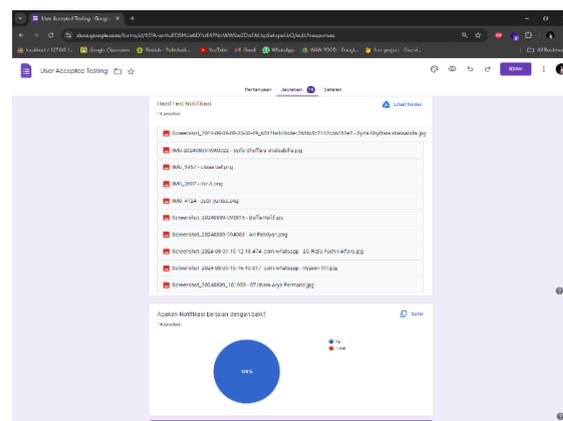
No	Pertanyaan
1	Apakah Anda merasa aplikasi ini mudah

	digunakan?
2	Seberapa puas Anda dengan tampilan antarmuka aplikasi ini?
3	Apakah aplikasi ini mempermudah Anda dalam melakukan monitoring PKL?
4	Apakah Anda mengalami kesulitan dalam mengakses fitur absensi?
5	Seberapa efektif fitur pengelolaan sertifikat dalam aplikasi ini?
6	Apakah fitur notifikasi berjalan dengan baik dan tepat waktu?
7	Bagaimana performa aplikasi ini dalam hal kecepatan?
8	Apakah aplikasi ini stabil dan jarang mengalami crash atau error?
9	Apakah Anda merasa data yang Anda masukkan aman dan terlindungi?
10	Apakah Anda merasa fitur-fitur dalam aplikasi ini sudah sesuai dengan kebutuhan monitoring PKL?

Dalam menjawab kuisisioner user acceptance testing telah ditentukan target pengguna yang berjumlah 16 orang. Peran pengguna yang menjadi target yaitu admin, guru, murid, dan perusahaan (orang tua hanya notifikasi saja). Berikut merupakan hasil user acceptance testing pada sistem:



Gambar 20. Kuisisioner UAT



Gambar 21. Kuisisioner UAT

Pada gambar 21 merupakan nama pengguna yang menggunakan aplikasi dan melakukan pengisian kuisisioner user acceptance testing. Pada data kuisisioner. Berikut ini merupakan tabel hasil

UAT responden terhadap pertanyaan yang diberikan:

Tabel 8. Hasil UAT Responden

No	Nilai Responden					Bobot
	Sangat Tidak Setuju x1	Tidak Setuju x2	Cukup x3	Setuju x4	Sangat Setuju x5	
1				9 x 4 = 36	7 x 5 = 35	71
2			4 x 3 = 12	7 x 4 = 28	5 x 5 = 25	65
3			2 x 3 = 6	6 x 4 = 24	8 x 5 = 40	70
4			3 x 3 = 9	5 x 5 = 25	8 x 5 = 40	74
5			4 x 3 = 12	6 x 4 = 24	6 x 5 = 30	66
6			1 x 3 = 3	5 x 4 = 20	10 x 5 = 50	73
7			4 x 3 = 12	6 x 4 = 24	6 x 5 = 30	66
8			1 x 3 = 3	5 x 4 = 20	10 x 5 = 50	73
9			5 x 3 = 15	5 x 4 = 20	6 x 5 = 30	65
10			3 x 3 = 9	6 x 4 = 24	7 x 5 = 35	68

Pada tabel 8 merupakan hasil UAT yang sudah dikalikan dengan bobot pada tabel 6. Data pada tabel ini kemudian digunakan untuk menghitung nilai presentase. Berikut ini merupakan rumus nilai rata – rata.

$$\text{Nilai Rata Rata} = \frac{\text{Jumlah Bobot Nilai Responden}}{\text{Total Responden}}$$

Setelah mendapatkan nilai rata-rata, maka dibutuhkan perhitungan presentase pertanyaan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil kualitas sistem untuk layak untuk digunakan bagi pengguna.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Nilai rata - rata}}{\text{Bobot Maximum}} \times 100\%$$

Adapun hasil presentase pertanyaan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Presentase UAT

No	Nilai rata-rata	Presentase
1	71/16 = 4,43	4,43/5*100% = 86,6%
2	65/16 = 4,06	4,06/5*100% = 81,2%
3	70/16 = 4,37	4,37/5*100% = 87,4%
4	74/16 = 4,62	4,62/5*100% = 92,4%
5	66/16 = 4,12	4,12/5*100% = 82,4%
6	73/16 = 4,56	4,56/5*100% = 92,4%
7	66/16 = 4,12	4,12/5*100% = 82,4%
8	73/16 = 4,56	4,56/5*100% = 92,4%
9	65/16 = 4,06	4,06/5*100% = 81,2%
10	68/16 = 4,25	4,25/5*100% = 85,0%
Total rata-rata		86,3%

Tabel 10. Kriteria Interpretasi Skor

Bobot Nilai	Keterangan
0% - 20%	Sangat Kurang Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup Baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dengan proses dan pengamatan yang telah dilakukan oleh penulis mulai dari awal perancangan dan akhirnya pengujian dari aplikasi *monitoring* PKL berbasis web ini, penulis dapat mengambil kesimpulan berikut:

1. Pada penelitian ini penulis berhasil membuat aplikasi *monitoring* magang berbasis web. Dimana aplikasi ini mampu sedikit membantu permasalahan yang ada dan para siswa juga mendapatkan pengalaman yang menarik dibidang teknologi.
2. Berdasarkan pengujian *black box* semua fungsi yang ada pada sistem dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan.
3. Berdasarkan hasil UAT aplikasi *Monitoring* PKL ini terbukti dapat diterima.

5.2. Saran

Adapun saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan nya dalam bentuk *mobile*
2. Memperbarui antarmuka yang lebih menarik atau interaktif, mungkin juga penambahan *fitur chat* dalam aplikasi atau *fitur* lainnya.

3. Memperbarui fitur bot whatsapp-nya agar tidak hanya notifikasi.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abraham, J., Ismail, I. E., Kom, S., & Kom, M. (2021). *Unit Testing dan User Acceptance Testing pada Sistem Informasi Pelayanan Kategorial Pelayanan Anak*. 1–7.
- [2] Afnibar, D. F. (2021). Pemanfaatan Whatsapp Sebagai Media Komunikasi Antara Dosen Dan Mahasiswa Dalam Menunjang Kegiatan Belajar. *DedikasiMU : Journal of Community Service*, 3(4), 1139.
- [3] Arianto, R., Al Anam, A. K., Devi, B., & Rachman, A. (2021). Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Inventory Pada Cv Wijaya Las Kediri Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, 20(2), 73. <https://doi.org/10.53513/jis.v20i2.3749>
- [4] Awaluddin, M. I., Arifin, R. W., & Setiyadi, D. (2020). Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Informasi Pengelolaan Aset Laboratorium Komputer. *Bina Insani Ict Journal*, 7(2), 187. <https://doi.org/10.51211/biict.v7i2.1428>
- [5] Bestin, B., Addiansyah, M. G., Sofian, R., Ferdiansyah, F. R., & Wafa, M. N. (2023). Sistem Informasi Monitoring Peserta Magang Berbasis Web Pada Divisi Sales & Business Development Di Mayar Kota Bandung. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 14(2), 163. <https://doi.org/10.31602/tji.v14i2.10424>
- [6] Fikri, M. A., Ghozali, A. L., & Pramadhana, D. (2023). Implementasi Whatsapp Api Untuk Peringatan Dini Kehadiran Peserta Didik Kepada Orang Tua Di Sma Nu Tenajar Kidul. *Journal of Informatics and Computing*, 2(1), 29–38. <http://103.149.71.141/index.php/random/article/view/22>
- [7] Gede, H., & Ayi, P. (2018). Pemanfaatan Framework Laravel Dalam Pembangunan Aplikasi E-Travel Berbasis Website. *Konferensi Nasional Sistem Informasi STMIK Atma Luhur Pangkalpinang*, 1329–1334.
- [8] Gumolung, S. G. M., Xaverius, B. N. N., & Lumenta, A. S. M. (2020). Analisa Teknologi Hyper Text Markup Language (HTML) Versi 5. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(3), 1–6.
- [9] Gutama, A., Arwan, A., & Fanani, L. (2019). Pengembangan Kakas Bantu Pembangkitan Kasus Uji pada Model-Based Testing Berdasarkan Activity Diagram. *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 8325–8334. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [10] Mariko, S. (2019). Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.22280>
- [11] Maulana, H. (2016). Analisis Dan Perancangan Sistem Replikasi Database Mysql Dengan Menggunakan Vmware Pada Sistem Operasi Open Source. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 1(1), 32–37. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v1i1.37>
- [12] Noprisson, H. (2022). Perancangan Aplikasi Monitoring Magang Untuk Mendukung Peningkatan Kualitas Pengalaman Bekerja Bagi Mahasiswa Design of Monitoring Application To Support Improving the Quality of Work Experience for Student. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 5(2).
- [12] Paramitha, A. (2019). Alat Bantu Analisis (Flowmap). *Repository.Unikom.Ac.Id*, 3. https://repository.unikom.ac.id/61577/1/5.AlatBantuAnalisis%28Flowmap%29_.pdf
- [14] Romzi, M., & Kurniawan, B. (2020). Implementasi Pemrograman Python Menggunakan Visual Studio Code. *JIK: Jurnal Informatika Dan Komputer*, 11(2), 1–9. www.python.org
- [15] Safwandi, S. (2021). Perancangan Database Pada Sistem Asessmen Dan Pemetaan Hasil Asessmen Berbasis Tag Sebagai Pembantu Penyusunan Strategi Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Terapan and Sains 4.0*, 2(3), 563. <https://doi.org/10.29103/tts.v2i3.5770>
- [15] Suhartini, Sadali, M., & Putra, Y. K. (2020). Sistem Informasi Berbasis Web Sma Al-Mukhtariyah Mamben Lauk Berbasis Php Dan Mysql. *Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(1), 79–83.
- [16] Wilson, K. (2023). Cascading Style Sheets. *The Absolute Beginner's Guide to HTML and CSS*, 75–126. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9250-1_4
- [17] Yahya Dwi, W., & Muna Wardah, A. (2021). Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions Blackbox Testing of Pt Inka (Persero) Employee Performance Assessment Information System Based on Equivalence Partitions. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 4(1), 22–26. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/digital>
- [18] Yulianto, H. D., & Firdaus, R. B. (2021). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Magang. *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, 6(2), 130–136. <https://doi.org/10.36549/ijis.v6i2.144>